

Общие сведения
о
резьбах

Общие сведения о резьбах

Резьба представляет собой винтовую канавку определенного профиля, прорезанную на цилиндрической или конической поверхности.

На токарных станках ее выполняют посредством двух равномерных движений — вращения заготовки и поступательного перемещения режущего инструмента вдоль ее оси.

Общие сведения о резьбах

Применяемые резьбы можно разделить на ряд групп:

- 1. по расположению - на наружные и внутренние;**
- 2. по назначению - на крепежные и ходовые;**
- 3. по форме исходной поверхности - на цилиндрические и конические;**
- 4. по направлению - на правые и левые;**
- 5. по форме профиля - на треугольные, прямоугольные, трапецеидальные, круглые;**
- 6. по числу заходов - на одно и многозаходные.**

Общие сведения о резьбах

Крепежные резьбы чаще всего имеют треугольный профиль. Они используются для соединения различных деталей.

Ходовые резьбы служат для преобразования вращательного движения в поступательное. К ним относятся резьбы с трапецеидальным и реже прямоугольным профилем.

Конические резьбы обеспечивают высокую герметичность соединения и поэтому применяются в местах, находящихся под повышенным давлением жидкостей и газов.

У правых резьб винтовая канавка имеет направление по ходу часовой стрелки (если смотреть с торца детали), **у левых** — наоборот.

Общие сведения о резьбах

Однозаходными называются резьбы, имеющие одну винтовую канавку.

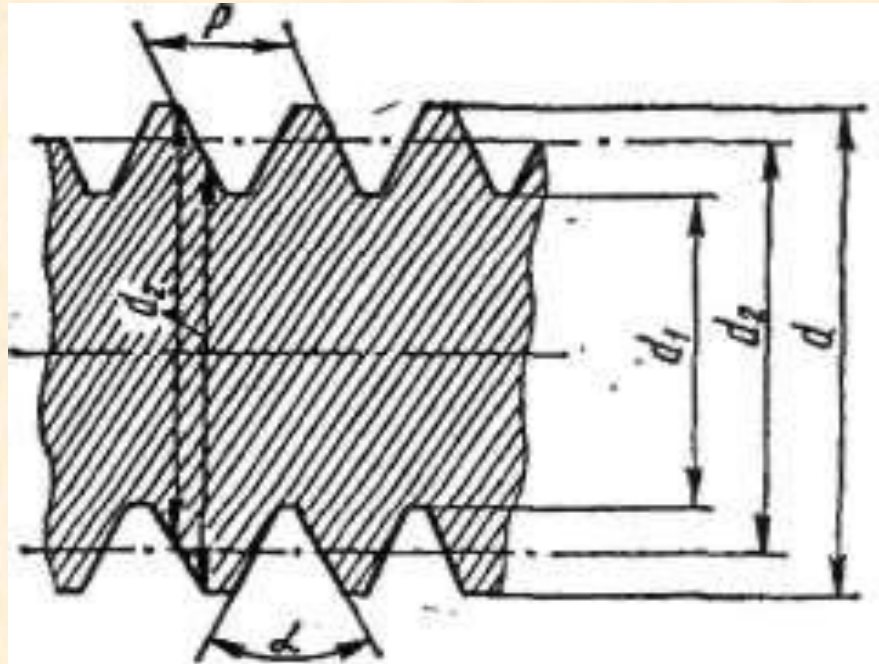
В многозаходных резьбах - несколько параллельных винтовых канавок, равномерно расположенных по окружности. Число заходов резьбы можно определить по количеству начал винтовых канавок на торце детали.

Общие сведения о резьбах

Элементы резьбы.

Резьбовая поверхность определяется пятью основными элементами (рис. 76):

три диаметра — **наружным d** , **внутренним d_1** , **средним d_2** (для гайки они соответственно обозначаются D , D_1 , D_2); **шагом P** ; **углом профиля α** .



Общие сведения о резьбах

Наружный и внутренний диаметры представляют собой диаметры цилиндров, проходящих соответственно через точки выступов и впадин резьбы.

Средним диаметром считается диаметр цилиндра, образующая которого делится боковыми сторонами резьбы на равные отрезки. Он соответствует расстоянию между противоположными параллельными сторонами резьбы в направлении, перпендикулярном к ее оси.

Шагом называется расстояние между одноименными соседними боковыми сторонами профиля резьбы в осевом направлении.

Углом профиля называется угол между боковыми сторонами резьбовой канавки в осевой плоскости.

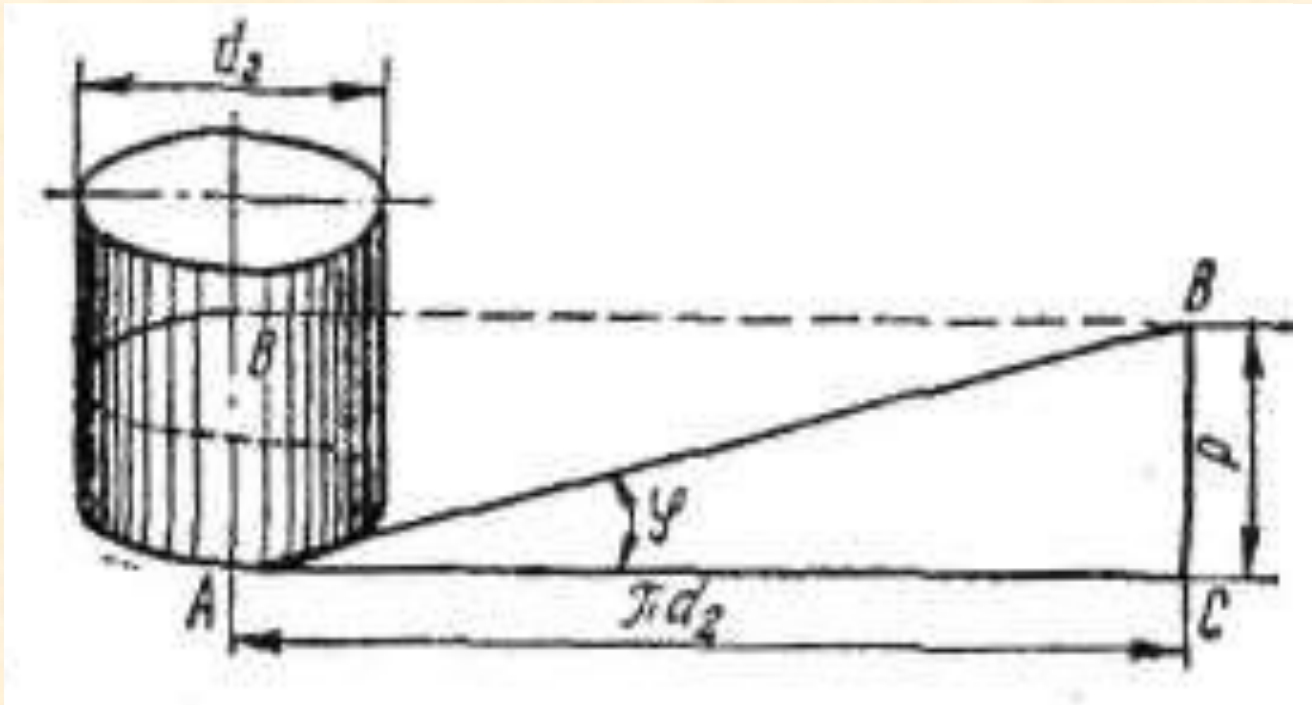
Общие сведения о резьбах

Наиболее ответственными элементами, определяющими точность и характер резьбового соединения, являются средний диаметр, угол профиля и шаг. Они геометрически взаимосвязаны: с изменением шага и угла профиля изменяется средний диаметр.

По наружным и внутренним диаметрам у большинства резьб предусмотрены значительные зазоры в соединениях.

Общие сведения о резьбах

Кроме основных элементов, резьба также характеризуется углом подъема φ , заключенным между ее направлением и плоскостью, перпендикулярной к оси детали. Этот угол можно определить из схемы (рис. 77), на которой изображена развертка одного витка винтовой линии, накрученной на средний цилиндр резьбы диаметром d_2 .



Общие сведения о резьбах

Пользуясь тригонометрической зависимостью,
можно записать:

$$\mathit{tg} \varphi = P / \pi d_2$$

Из формулы видно, что уменьшение шага P влечет за собой **уменьшение** угла φ , который в свою очередь влияет на самоторможение резьбового соединения. Чем меньше угол подъема резьбы и, следовательно, ее шаг, тем большей способностью к самоторможению и предупреждением самоотвинчивания в работе обладает резьба.

Общие сведения о резьбах

По величине шага резьбы делятся на две группы:

с крупным шагом и с мелкими шагами.

На рабочих чертежах резьбы с крупными шагами обозначаются буквой **M** и числом, соответствующим номинальному (наружному) диаметру резьбы (например, **M16**).

В обозначениях резьб с мелкими шагами дополнительно указывается шаг резьбы, например **M20X1.5**.

Общие сведения о резьбах

Системы крепежных резьб.

Действующими стандартами предусмотрены следующие крепежные резьбы с треугольным профилем:

метрические, дюймовые, трубные, конические (дюймовые и трубные).

Метрические резьбы - основные крепежные резьбы, применяемые в отечественном машиностроении.

Все размеры их выражены в миллиметрах, угол профиля 60°.

Дюймовые резьбы - имеют ограниченное применение - только для ремонта импортного оборудования. Все размеры их выражены в дюймах, шаг числом ниток на 1", угол профиля 55°. Такие резьбы обозначаются на чертеже номинальным (наружным) диаметром, например $3/4''$

Общие сведения о резьбах

Трубные резьбы - предназначены для соединения трубопроводов. Они отличаются от дюймовой резьбы более мелким шагом и закругленными вершинами профиля. Такие резьбы обозначаются на чертеже сокращенно Труб и номинальным размером в дюймах, соответствующим диаметру отверстия трубы, на которой нарезается данная резьба (например, Труб 1")

Конические резьбы нарезаются на конических поверхностях с конусностью 1 : 16 ($\phi=1^{\circ}47'24''$). Коническая дюймовая резьба выполняется с углом профиля 60° и плоскосрезанными вершинами, коническая трубная - с углом профиля 55° и скругленными вершинами. На чертеже такие резьбы обозначаются сокращенно К или К Труб и номинальным размером, соответствующим диаметру отверстия трубы, на которой нарезается данная резьба. Например: К $3/4''$ - коническая дюймовая резьба; К Труб $3/4''$ - коническая трубная резьба. Диаметры конических резьб задаются в основной плоскости (торец муфты),

Общие сведения о резьбах

Для закрепления материала составить таблицу.

Ряд групп резьбы	Элементы резьбы	Системы крепёжных резьб

Спасибо

за

ВНИМАНИЕ